

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 745 988

(21) N° d'enregistrement national : 96 03477

(51) Int Cl^s : A 43 B 5/04, A 43 B 5/16, A 63 C 17/14

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 15.03.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 19.09.97 Bulletin 97/38.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : DUAULT MAURICE — FR.

(72) Inventeur(s) :

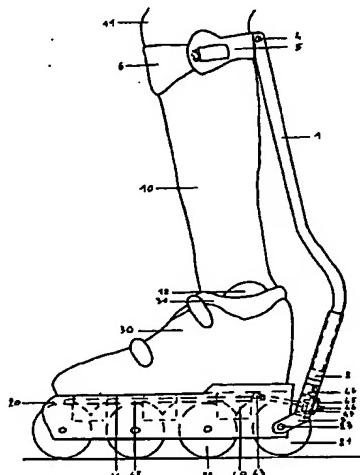
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire :

(54) CHAUSSURES DE SPORT GUIDEES PAR DES JAMBIERES ET DISPOSITIF DE FREINAGE ADAPTE.

(57) Cette chaussure (30) pour la pratique d'un sport nécessitant un bon maintien de la cheville au moins dans le sens latéral du pied, comportant d'une part une semelle relativement rigide, et monté sur cette semelle, un corps de chaussure relativement bas s'arrêtant au voisinage de l'articulation de la cheville, est caractérisée en ce qu'elle comporte d'autre part un élément de guidage (1) ou jambière, destiné à guider, lors de l'utilisation de la chaussure, le mouvement de rotation de la jambe (10) par rapport au plan contenant la semelle, de sorte que la cheville est maintenue, tout en autorisant une certaine flexion de la jambe (10).

Un dispositif de freinage est prévu, notamment pour le freinage d'un patin en ligne, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une plaque de freinage (40) présentant une gorge arrondie en creux selon la circonférence et l'épaisseur d'une roue, cette plaque étant actionnée de manière à frotter contre une roue, lorsque la jambière pivote vers l'extrémité avant ou arrière.



FR 2 745 988 - A1



La présente invention concerne une chaussure pour la pratique d'un sport nécessitant un bon maintien de la cheville et du pied au moins dans un sens latéral, telle qu'une chaussure pour la pratique du patinage sur roulettes 5 ou sur glace, du ski ou du surf des neiges. L'invention concerne également un dispositif de freinage adapté pour une chaussure de patin en ligne.

Dans ce contexte, un premier problème à résoudre concerne le guidage de la cheville, par exemple pour la 10 pratique du patin en ligne ou à glace ou d'autres sports exerçant une contrainte particulièrement importante sur la cheville. On distingue en général trois degrés de liberté en rotation de la jambe par rapport au plan du pied posé sur le sol ou la neige: une rotation longitudinale, dans 15 laquelle le haut de la jambe pivote vers l'avant ou vers l'arrière par rapport au pied; une rotation latérale, dans laquelle le haut de la jambe pivote vers la droite ou vers la gauche par rapport au pied; et une rotation horizontale, dans laquelle la jambe tourne par rapport au pied sur le 20 même plan que le pied.

En patinage, la chaussure du patin demande un guidage très précis de la cheville dans un sens latéral (pour éviter les entorses de la cheville et une mauvaise position de la lame ou des roues du patin), et une assez 25 bonne liberté de mouvement pour les deux autres types de rotation précités.

Le patin en ligne se compose de plusieurs roues alignées sur l'axe longitudinal du pied, et montées sur un châssis sur lequel est fixée une chaussure semi-rigide 30 montant en général haut sur la cheville.

Le patin à glace se compose d'une lame alignée sur l'axe longitudinal du pied et formant un châssis, sur lequel est fixée une chaussure semi-rigide qui ressemble à celle du patin en ligne.

La pratique du patin en ligne ou à glace crée des contraintes très importantes sur les chevilles. Les chevilles d'un patineur débutant se tordent généralement sur le côté. Les muscles de ses pieds se fatiguent 5 rapidement, et le mouvement de patinage est peu esthétique, et peu efficace. Si ses chaussures ne sont pas assez rigides, il risque facilement de se faire des entorses.

Pour éviter que la cheville ne se torde sur le côté, les fabricants de patins proposent une chaussure 10 très rigide qui monte haut sur la cheville et sur la jambe. La forme de la cheville et plus particulièrement des malléoles, est spécifique à chaque individu, mais une technique de moulage à chaud de la chaussure permet de fabriquer une chaussure légère et bien adaptée à chaque 15 anatomie. Cependant une telle chaussure reste particulièrement onéreuse.

Une chaussure plus répandue est composée d'une coque semi-rigide dans laquelle est inséré un chausson épais qui s'adapte aux différents formes de chevilles. Une 20 articulation est située de chaque côté des malléoles entre la base de la chaussure et le haut qui entoure la cheville. L'angle de rotation de cette articulation est limité à quelques degrés à cause de la grande surface de frottement entre les deux parties de la chaussure. Le mouvement de la 25 cheville dans le sens longitudinal est donc très limité. Il s'oppose au mouvement de flexion de la jambe et diminue la performance et le confort du patinage. La chaussure est lourde et volumineuse et se range difficilement.

Le problème du guidage et du maintien de la 30 cheville se retrouve également en des termes similaires dans le domaine de la pratique du ski, du surf des neiges, ou encore d'autres sports exerçant une contrainte particulièrement importante sur la cheville dans le sens latéral et longitudinal du pied.

La chaussure de ski de piste est particulièrement rigide et monte encore plus haut sur la cheville et sur la jambe que la chaussure de patin. Le haut de la chaussure serre la cheville et une partie de la jambe pour éviter les torsions latérales et longitudinales. La tenue latérale de la cheville est nécessaire à la prise de carre dans les virages. La tenue longitudinale permet le transfert du poids du corps vers l'avant ou l'arrière du ski. L'angle réduit entre le haut de la chaussure et le plan du pied oblige le skieur à garder ses jambes fléchies, même lorsqu'il marche ou fait la queue à un téléski. Le skieur se fatigue et se fait mal aux genoux.

S'agissant du surf des neiges, il existe deux types de chaussures de surf des neiges :

15 - Une chaussure semi-rigide de type chaussure de randonnée, à l'aide de laquelle le contrôle des virages et la prise de carre dans les virages sont particulièrement efficaces, surtout sur neige glacée. Mais une chaussure montante semi-rigide fatigue le genou et irrite la cheville 20 et la malléole. Cette chaussure est aussi particulièrement lourde.

- Une botte souple, qui est particulièrement agréable sur la neige poudreuse et pour la pratique des figures et des sauts. Mais le manque de tenue de la 25 cheville rend difficile la pratique du surf sur neige dure, et ne protège pas contre les entorses.

Au problème de guidage de la cheville mentionné en référence aux exemples ci-dessus, s'ajoute dans certains cas, notamment dans le cas du patinage en ligne, un 30 deuxième problème, qui est celui du freinage d'un patin en ligne. Le freinage est une fonction primordiale pour la sécurité et le confort des promenades sur terrains en pente et pour la pratique du hockey. Il existe plusieurs types de système de freinage:

- Un frein en gomme, situé à l'arrière du patin, qui frotte contre le sol lorsque le patineur soulève l'avant du pied. Il n'est possible de freiner qu'avec un seul pied. Pendant le freinage, seule la roue arrière peut 5 être en contact avec le sol, et l'équilibre est difficile.

- Un système de freinage appelé « Power Braking System » (PBS), qui met en oeuvre un frein mobile situé dans un support, à l'arrière du patin. Un ressort situé entre le frein et son support permet de déplacer le frein 10 en direction de la roue arrière. Lorsque le patineur soulève l'avant du pied, le ressort se comprime, et le frein frotte contre le sol et contre la roue arrière. La force de freinage est donc augmentée par rapport au premier système de freinage. Dans ce cas aussi, il n'est possible 15 de freiner qu'avec un seul pied. Pendant le freinage, seule la roue arrière peut être en contact avec le sol, et l'équilibre est difficile.

- Le système de freinage appelé « Force Multiplier » ou ABT utilise une tige rigide entre un axe 20 attaché au haut de la chaussure et un support de frein situé derrière le patin. Lorsque le patineur incline la jambe vers l'arrière, le haut de la chaussure pivote vers l'arrière, et pousse la tige qui actionne le frein, et le fait frotter contre le sol. Ce système ne s'adapte pas à 25 une chaussure de taille basse qui n'a pas d'articulation entre la base de la chaussure et la partie supérieure entourant la cheville. En outre, le frein s'use rapidement lorsque le sol est rugueux, et l'efficacité du freinage est limitée à grande vitesse.

30 La présente invention a pour but de proposer des chaussures de sport permettant de résoudre l'ensemble des problèmes mentionnés ci-dessus.

A cet effet, afin de résoudre le problème de guidage du pied par rapport à la jambe, l'invention 35 concerne une chaussure pour la pratique d'un sport

nécessitant un bon maintien de la cheville au moins dans le sens latéral du pied, comportant d'une part une semelle relativement rigide, et monté sur cette semelle, un corps de chaussure relativement bas s'arrêtant au voisinage de 5 l'articulation de la cheville, caractérisée en ce qu'elle comporte d'autre part un élément de guidage, destiné à guider, lors de l'utilisation de la chaussure, le mouvement de rotation de la jambe par rapport au plan contenant la semelle de sorte que la cheville est maintenue, tout en 10 autorisant une certaine flexion de la jambe.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de cette chaussure:

- ledit élément de guidage rigide est une jambière se composant d'une tige comportant une extrémité 15 inférieure solidaire de la semelle, et une extrémité supérieure prévue pour être fixée à la jambe, dans une zone située entre le haut du mollet et le genou.

- ladite extrémité supérieure de la jambière est munie d'un appui sensiblement en forme de U, destiné à être 20 placé en dessous du genou et ajustée à la forme de la jambe, et d'une attache qui entoure la jambe de manière à maintenir en toutes circonstances le contact entre l'appui et la jambe.

- l'appui est articulé par rapport à l'extrémité 25 supérieure de la jambière autour d'un axe.

- ladite jambière est réalisée en une partie supérieure et une partie inférieure, emboitables et coulissantes, de façon à permettre le réglage de la longueur de la jambière, et le démontage de ladite partie 30 supérieure de la jambière par rapport à la partie inférieure de la jambière et à la chaussure.

Lorsque la chaussure selon l'invention est destinée au patinage, elle comporte un châssis pourvu de roulettes, ou d'une lame formant un châssis, sur lequel est 35 fixé une chaussure, et la partie inférieure de la jambière

comporte un étrier qui est articulé autour d'un axe solidaire du châssis ou d'un renfort de la chaussure, de sorte que lors du patinage, la jambière suit les mouvements de flexion de la jambe dans un sens longitudinal, tout en 5 interdisant ou limitant les mouvements de torsion de la cheville dans un sens latéral.

Selon une variante de réalisation, la chaussure selon l'invention comporte un corps de chaussure de ski bas et rigide, comportant une cavité pour la réception de 10 l'extrémité inférieure de la jambière, cette cavité étant pourvue d'un moyen de retenue de l'extrémité inférieure de la jambière et étant aménagée de façon à permettre un pivotement limité de la jambière dans un sens longitudinal et dans un sens latéral, de sorte que la cheville est 15 maintenue tout en autorisant la flexion de la jambe. De préférence, la cavité est garnie d'un amortisseur dans lequel s'engage l'extrémité inférieure de la jambière.

L'invention concerne également un dispositif de freinage, notamment pour le freinage d'un patin en ligne, 20 caractérisé en ce qu'il comporte au moins une plaquette de freinage présentant une gorge arrondie en creux selon deux zones arrondies, une première zone arrondie étant tangente à la circonférence d'une roue à freiner, et ayant un rayon égal au rayon de ladite roue, la deuxième zone arrondie 25 étant tangente à la section de la roue dans le sens de son épaisseur, de sorte que lors de l'actionnement du dispositif de freinage, ladite plaquette de freinage frotte simultanément contre les parties latérales de ladite roue et/ou contre sa circonférence. Avantageusement, ladite 30 plaquette de freinage est connectée à un rail de guidage sur lequel elle coulisse, et à une barre de commande apte à provoquer la mise en contact entre les plaquettes de freinage et les roues respectives à freiner. En outre, le dispositif de freinage est monté sur le châssis d'un objet 35 à freiner, et ladite plaquette de freinage se loge entre

deux roues dans un espace intérieur du châssis. Chaque plaquette de frein est guidée en translation à l'intérieur du châssis. Deux plaquettes de freins adjacentes sont distantes d'une longueur égale à l'entre-axe entre deux 5 roues adjacentes.

L'invention concerne finalement une chaussure de sport qui comporte un dispositif de freinage tel que décrit ci-dessus, la barre de commande étant connectée à la partie inférieure de la jambière, de sorte que lorsque la jambière 10 est dans une position pivotée vers l'avant ou vers l'arrière, la plaquette de freinage est appliquée contre les roues respectives. Avantageusement, des moyens de réglage déterminent un angle de la jambière vers l'avant et/ou vers l'arrière, à partir duquel le freinage à lieu, 15 cet angle étant variable en fonction de l'usure des roues.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail en liaison avec les dessins représentant divers modes d'exécution non limitatifs de l'invention, dans lesquels:

- 20 - la Figure 1 est une vue de côté d'un patin en ligne incorporant l'invention;
- la Figure 2 est une vue de dos du patin en ligne de la figure 1;
- la Figure 3 est une vue de dessous d'un dispositif de 25 freinage pour un patin en ligne selon les figures 1 et 2;
- la Figure 4 est une vue de côté d'un patin à glace;
- la Figure 5 est une vue de côté d'une chaussure de ski ou de surf des neiges.

Le principe de l'invention va maintenant être 30 décrit plus en détail à l'aide d'exemples de réalisation présentés dans les figures, et concernant de manière nullement limitative les patins à roulettes en ligne, les patins à glace, et les chaussures de ski, étant entendu que le dispositif décrit et revendiqué peut être adapté à

d'autres chaussures tout en restant dans le cadre de l'invention.

On va décrire maintenant le guidage de la cheville dans un patin en ligne conforme à l'invention.

En référence aux figures 1 et 2, un patin en ligne se compose d'un châssis 20 sur lequel sont montées un minimum de deux roues 21, 22 alignées sur l'axe longitudinal du pied. Une chaussure 30, de préférence semi-rigide, est fixée au châssis 20. Un chausson 31 permet d'éviter les frottements du pied contre la chaussure. Le haut de la chaussure se situe au dessous des malléoles 12. La chaussure est donc très simple à réaliser. Elle n'a pas besoin d'articulations entre une partie basse et une partie haute. La cheville en tant que telle n'est pas maintenue par la chaussure, et elle peut exercer des mouvements de rotation dans toutes les directions.

Un étrier 3 est placé à l'extérieur du châssis 20, et fixé sur l'axe 23 de la roue arrière 21. Une entretoise de chaque côté de l'axe 23 permet de serrer la roue arrière 21 et de faire tourner librement l'étrier 3 autour de l'axe 23.

Un support 2 est fixé à la partie supérieure de l'étrier 3. Il a une forme cylindrique creuse et permet d'emboiter l'extrémité inférieure d'une jambière 1 en forme de tige. La longueur de la jambière 1 et du support 2 s'adapte donc naturellement à la longueur de la jambe 10. La jambière est aussi libre en rotation dans un plan sensiblement horizontal.

Avantageusement, la jambière 1 s'emboite et se déboite facilement dans son support 2, et le patin se range et se transporte facilement dans un petit volume.

La jambière 1 est composée de matériau rigide en flexion. Un appui 5 en forme de U, garni de rembourrage, et qui entoure la partie arrière et les

côtés du haut de la jambe 10, en dessous du genoux 11. La partie arrière de l'appui 5 est droite et rigide, et les côtés de l'appui serrent les côtés de la jambe. L'appui 5 est fixé au haut de la jambière 1 par un axe 4 traversant 5 la section de la jambière. La jambière 1 peut donc faire une rotation autour de l'axe 4. Une attache 6 en matériau souple, de préférence en « velcro » (marque déposée), relie les deux extrémités de l'appui 5. Elle entoure la partie avant du haut de la jambe et maintient solidement 10 l'appui 5 attachée en rotation et en translation à la jambe 10.

La jambière 1, l'appui 5, l'axe 4, l'attache 6, le support 2, l'étrier 3, et sa fixation sur l'axe 23 guident la jambe sur un axe perpendiculaire à l'axe des 15 roues. Le patineur ne peut donc se tordre la cheville puisque le plan contenant la semelle reste toujours sensiblement perpendiculaire au plan contenant la jambe, dans un sens latéral. Il peut par contre exercer librement une rotation de la cheville dans le sens 20 longitudinal et horizontal. Ces degrés de liberté sans contraintes améliorent de façon significative la performance du patinage.

Le même type de patin peut donc être utilisé pour la pratique du patinage artistique, du hockey, de la 25 course de vitesse ou des promenades, seule la partie inférieure (roues, lame, etc.) différant sensiblement d'un sport à l'autre.

Le patin à glace:

En référence à la figure 4, on va maintenant 30 décrire un exemple de réalisation d'un patin à glace comportant des moyens de guidage de la cheville selon l'invention. En effet, une jambière 1 de patin en ligne telle que décrite dans les figures 1 et 2 peut être fixée sur la lame du patin à glace par un axe perpendiculaire à 35 la lame.

Un patin à glace se compose d'une chaussure 30, de préférence semi-rigide, montée sur une lame 25 alignée dans l'axe longitudinal du pied et formant un châssis, sur lequel est fixée une chaussure semi-rigide 5 qui ressemble à celle du patin en ligne. Un chausson 31 permet d'éviter les frottements du pied contre la chaussure. Le haut de la chaussure se situe au dessous de la malléole 12. La cheville n'est pas maintenue et le pied peut exercer des mouvements de rotation dans toutes 10 les directions.

Une charnière 34, est montée sur un renfort 33 de chaussure, situé à l'arrière de la chaussure 30. L'axe de la charnière 34 est perpendiculaire à la lame 25.

Un support 2' est fixé à la charnière 34. Il a 15 une forme cylindrique creuse et permet d'emboîter l'extrémité inférieure d'une jambière 1. La longueur de la jambière 1 et du support 2' s'adapte donc naturellement à la longueur de la jambe 10. La jambière 1 est aussi libre en rotation sur un plan sensiblement 20 horizontal.

La charnière 34 est située au niveau des malléoles 12 qui est l'articulation de la jambe. Les trois axes : jambe 40, jambière 1, malléole 12 - charnière 34 forment les trois côtés d'un parallélépipède 25 dont les 2 axes opposés restent toujours parallèle. Ainsi la jambière reste proche de la jambe pour tout angle de rotation de la cheville dans le sens longitudinal.

La chaussure de ski ou de surf des neiges:

On va maintenant décrire un exemple de 30 réalisation d'une chaussure de ski ou de surf des neiges comportant des moyens de guidage de la cheville selon l'invention. En référence à la figure 5, une chaussure 30 de ski ou de surf des neiges est composée d'une coque de préférence semi-rigide et d'un chausson 31 qui permet 35 d'éviter les frottements du pied contre la chaussure, et

de protéger du froid. Il n'est pas nécessaire que la chaussure monte haut sur la cheville car la tenue de la cheville n'est pas dépendante de la rigidité de la chaussure.

5 La jambière 1, l'appui 5, et l'attache 6 sont tels que décrits dans les figure 4.

L'extrémité inférieure de la jambière 1 s'emboite dans l'extrémité supérieure d'un support 2'' et permet d'adapter la longueur de la jambière à la 10 longueur de la jambe et d'exercer une rotation sur un plan sensiblement horizontal.

Le support 2'' s'emboite dans une cavité 35 de forme sensiblement tronconique, situé dans un renfort 32 à l'arrière de la chaussure 30. Un amortisseur 7 composé 15 d'un matériau souple en compression, de type élastomère, entoure la partie du support 2'' qui s'emboite dans la cavité 35. La cavité 35 a une forme conique pour faciliter l'introduction du support 2'' et son amortisseur 7. Une vis 37, située dans la partie arrière 20 du talon de chaussure, et traversant la base du support 2'' permet de fixer le support 2'' dans la cavité 35. L'amortisseur 7 permet un mouvement de rotation limité et amorti de la cheville dans le sens longitudinal et latéral, et a donc une fonction de rotule.

25 La déformation de l'amortisseur 7 dans chaque dimension est dépendante de son épaisseur et de sa densité. Une amortisseur 7 très dense et peu épais permet un mouvement très limité de la jambe et un meilleur contrôle du ski ou du surf. Un amortisseur plus souple et 30 plus épais amorti mieux les chocs et les vibrations. Il est possible d'augmenter l'épaisseur de l'amortisseur en augmentant la dimension de la cavité, ou en diminuant la section de la base du support 2''.

Une chaussure de ski de piste pourra utiliser 35 un amortisseur très dense, ayant une épaisseur faible sur

les portions latérales du support 2'' pour permettre une rotation latérale limitée de la cheville et un bon contrôle de la prise de carre, et une épaisseur plus importante sur les portions longitudinales du support 2'' 5 pour permettre une rotation longitudinale plus importante des chevilles, et amortir les creux et les bosses.

Une chaussure de surf des neiges pourra utiliser un amortisseur plus épais de plusieurs densités avec une plus grande épaisseur latérale pour permettre 10 une rotation latérale de la cheville plus importante. Une première couche de faible densité facilite la rotation de la jambière 1 avec un angle déterminé autour d'une position centrale. Une deuxième couche plus dense amorti les chocs et les vibrations lorsque la jambière 1 a un 15 angle plus important par rapport à la position centrale.

L'angle entre la partie supérieure du support 2'' et sa partie inférieure détermine l'angle de flexion du genou en position centrale.

L'amortisseur est interchangeable et se retire 20 par l'orifice du renfort 35. Il permet donc de changer aisément la souplesse et l'angle de la jambière 1 par rapport à la chaussure.

Le skieur peut facilement déboiter la jambière 1 du support 2'' pour marcher beaucoup plus aisément, et 25 détendre ses jambes lorsqu'il fait la queue à un téléski. Il peut aussi faire du ski de randonnée avec une chaussure sans jambière 1 dans les montées, et emboiter la jambière dans les descentes.

Selon un mode de réalisation préférentiel de 30 l'invention, une charnière peut être incorporée au support 2'' pour faciliter la flexion de la jambe 10 dans le sens longitudinal en position de repos ou de marche. Une manette de blocage permet de bloquer la charnière en position de descente. Cette charnière avec manette de blocage permet

d'éviter de déboiter la jambière 1 en position de repos ou de marche.

Le bras de levier important de la jambière 1 et les caractéristiques de l'articulation qui relie 5 l'extrémité inférieure de la jambière 1 à la chaussure 30 ou au châssis 20 solidaire de la chaussure diminuent les contraintes sur la cheville et sur la jambe. En fonction du sport choisi, l'articulation décrite réalise une ou plusieurs fonctions, suivant des sens de rotation de la 10 cheville déterminés: autoriser une rotation avec un minimum de contraintes; interdire ou limiter une rotation; amortir une rotation; résister à une rotation limitée en amplitude. L'articulation est simple à réaliser et particulièrement précise. Le confort est donc amélioré, et les risques 15 d'accident sont amoindris.

Dans le cas du patin en ligne décrit ci-dessus, il est important de disposer d'un bon moyen de freinage, puisque sur la route n'existe pas la possibilité de freiner en appuyant sur les carres, comme dans le cas du 20 ski ou celui du patinage sur glace. Aussi, l'invention propose un nouveau système de freinage, ainsi que son adaptation à un patin en ligne tel que décrit précédemment.

Selon un mode de réalisation préférentiel de 25 l'invention, le système de freinage permet de freiner les roues du patin dans deux positions opposées :

- Par inclinaison importante de la jambe vers l'arrière. Le freinage se pratique en marche avant et s'exerce de préférence sur un seul pied .

30 - Par inclinaison importante de la jambe vers l'avant. Le freinage peut se pratiquer en marche avant avec les jambes fléchies pour amortir la force de décélération qui pousse le patineur vers l'avant, ou en marche arrière après avoir fait un demi tour, et en 35 inclinant le corps vers l'avant. Ce freinage est

particulièrement efficace et peut s'exerce sur les deux patins.

En référence aux figures 1, 2 et 3, une plaquette de freinage 40 se place entre deux roues 21,22, dans la partie intérieure et supérieure du châssis 20. Il est possible de loger un frein entre chaque paire de roues et de monter un, deux ou trois freins pour un patin de quatre roues. Nous décrirons par la suite un système de freinage à trois freins. La largeur du frein 40 est légèrement inférieure à la largeur de l'intérieur du châssis 20. Une barre de guidage 42 horizontale est fixée de chaque côté de l'intérieur du châssis. Elle s'encastre dans une encoche de chaque côté du frein et guide le déplacement des freins sur l'axe horizontal du châssis 20. La hauteur de la barre de guidage 42 est située entre l'axe de roue et le haut du châssis. La longueur de la barre de guidage 42 est au moins égale à la distance entre l'axe de roue avant et l'axe de roue arrière. Une barre 41 rigide en compression et en traction relie la partie supérieure de chaque côté de chaque frein à la partie supérieure de chaque côté du frein adjacent, et maintient une distance contante entre chaque frein. Les plaquettes de freins 40 ont une forme et une dimension identique, et la distance qui sépare le centre de deux freins adjacents est égale à l'entre-axe entre deux roues adjacentes.

Une barre 44 est fixée à chaque côté supérieur arrière du frein arrière par un axe 43 parallèle à l'axe de roue 23. L'extrémité arrière de chaque barre 44 est filetée, et vissée dans une molette 45 qui permet de régler la distance entre la plaquette de frein 40 arrière et l'étrier 3. Les deux molettes 45 sont libres en rotation et fixées dans un support 47 horizontal réglable en hauteur par une vis 46.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le frein a une forme qui lui permet de frotter contre les parties latérales des roues et évite une déformation de leur géométrie.

En référence à la figure 3, la section transversale d'une roue 21,22 a une forme arrondie et affinée à son extrémité. La portion avant du frein 40 présente une gorge arrondie en creux sur deux dimension; le premier arrondi est tangent à la circonférence de la roue et de rayon égal au rayon de la roue; le deuxième arrondi est tangent à la section de la roue dans le sens de son épaisseur et de rayon de courbure sur la partie médiane légèrement plus petit que le rayon de courbure de l'épaisseur d'une roue neuve. La portion arrière du frein 40 est symétrique de la portion avant.

Le frein 40 se compose d'un matériau lisse et rigide permettant une bonne efficacité de freinage sans usure excessive des roues, à la disposition du choix de l'homme du métier. L'adhérence du frein contre la roue lorsque la force de freinage est maximum doit être inférieure à l'adhérence de la roue contre le sol pour éviter que la roue ne se bloque et ne s'use sur un seul angle.

Le fonctionnement d'un frein selon l'invention est alors le suivant:

Lorsqu'un frein se déplace au maximum vers l'avant, il frotte contre la roue de devant. Lorsqu'il se déplace au maximum vers l'arrière, il frotte contre la roue de derrière.

Lorsque la jambe 10, la jambière 1, le support 2, et l'étrier 3 font une rotation importante vers l'avant par rapport au châssis 20, les barres 44,41 poussent les freins 40 vers l'avant et la partie avant de chaque frein frotte contre la roue avant adjacente.

Lorsque la jambe 10, la jambière 1, le support 2, et l'étrier 3 font une rotation importante vers l'arrière par rapport au châssis 20, les barres 44,41 tirent les plaquettes de frein 40 vers l'arrière et la 5 partie arrière de chaque plaquette frotte contre la roue arrière adjacente.

L'angle de rotation de la jambière 1 vers l'avant ou vers l'arrière détermine la force de freinage.

Un vissage de chacune des molettes 45 d'un 10 angle identique, augmente la distance entre les plaquettes de frein 40 et l'étrier 3. Pour un diamètre de roue donné, les molettes 45 déterminent l'angle de freinage en position avant. Un patineur très souple préférera que les freins agissent lorsque sa jambe est 15 plus penchée en avant qu'un patineur moins souple. Il vissera donc davantage les molettes 45 pour réduire la distance entre les plaquettes de frein 40 et l'étrier 3. Lorsque ses roues s'usent, leur diamètre diminue. Le patineur dévissera donc les molettes 45 pour augmenter la 20 distance entre le frein 40 arrière et l'étrier 3.

Un vissage de la vis 46 descend le support 47 vers le bas, et augmente l'angle de rotation de la jambière 1 entre le freinage en position avant et le freinage en position arrière. La vis 46 détermine donc la 25 différence d'angle entre le freinage en position avant et le freinage en position arrière.

La combinaison des réglages de la vis 46 et des molettes 45 permet de régler l'angle de freinage en position avant et l'angle en position arrière. Il est 30 aussi possible d'éviter le freinage en position avant ou arrière en réglant un angle avant ou arrière particulièrement important.

Les plaquettes de frein 40, solidaires des barres de frein 41,44, sont démontables facilement en 35 retirant les roues et en translatant les freins le long

des barres de guidage 42 vers l'avant ou vers l'arrière du châssis 20. Ils peuvent donc être enlevés pour la pratique de la course de vitesse ou du patinage artistique.

5 La plaquette de frein se déplace sur l'axe tangent à sa roue associée. Nous allons maintenant décrire comment la gorge de la plaquette de frein frotte contre sa roue correspondante lors du contact.

10 Lorsqu'une roue est neuve, les deux extrémités inférieures de la plaquette de frein frottent contre les parties latérales de la roue adjacente.

15 Lorsque la section centrale d'une roue diminue, suite à un freinage important, la plaquette frotte uniformément contre les parties latérales et l'extrémité arrondie de la roue et lui assure une usure uniforme et une forme constamment arrondie.

20 Lorsqu'une roue s'use à son extrémité suite à un patinage important sans freinage, le rayon de la roue diminue, et les deux extrémités inférieures de la plaquette de frein frottent de nouveau contre les parties latérales de la roue.

25 La distance entre deux plaquettes de frein adjacentes 40 étant égale à l'entre-axe entre deux roues adjacentes, c'est la roue la moins usée qui frotte en premier contre sa plaquette. La forme de la plaquette privilégie donc une usure latérale des roues et garantit une usure uniforme et une géométrie constante de toutes les roues du patin.

REVENDICATIONS

1. Chaussure (30) pour la pratique d'un sport
5 nécessitant un bon maintien de la cheville au moins dans le sens latéral du pied, comportant d'une part une semelle relativement rigide, et monté sur cette semelle, un corps de chaussure relativement bas s'arrêtant au voisinage de l'articulation de la cheville, caractérisée en ce qu'elle
10 comporte d'autre part un élément de guidage (1), destiné à guider, lors de l'utilisation de la chaussure, le mouvement de rotation de la jambe (10) par rapport au plan contenant la semelle, de sorte que la cheville est maintenue, tout en autorisant une certaine flexion de la jambe (10).

15

2. Chaussure (30) selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit élément de guidage est une jambière (1) se composant d'une tige comportant une extrémité inférieure solidaire de la semelle, et une extrémité supérieure prévue pour être fixée à la jambe, dans une zone située entre le haut du mollet et le genou (11).

25 3. Chaussure (30) selon la revendication 2, caractérisée en ce que ladite extrémité supérieure de la jambière (1) est munie d'un appui (5) sensiblement en forme de U, destiné à être placé en dessous du genou (11) et ajusté à la forme de la jambe (10), et d'une attache (6)
30 qui entoure la jambe de manière à maintenir en toutes circonstances le contact entre l'appui (5) et la jambe (10).

4. Chaussure (30) selon la revendication 3, caractérisée en ce l'appui (5) est articulé par rapport à

l'extrémité supérieure de la jambière (1) autour d'un axe (4).

5. Chaussure (30) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite jambière (1) est réalisée en une partie supérieure et une partie inférieure, emboitables et coulissantes, de façon à permettre le réglage de la longueur de la jambière (1), et 10 le démontage de la partie supérieure de la jambière par rapport à la partie inférieure, et par rapport à la chaussure.

6. Chaussure (30) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle 15 comporte un châssis (20) pourvu de roulettes (21,22) ou d'une lame (25), un corps de chaussure étant fixé sur ledit châssis, et en ce que la partie inférieure de la jambière est articulée autour d'un axe (23,34) solidaire du châssis (20) ou d'un renfort (33) de la chaussure, de sorte que 20 lors du patinage, la jambière suit les mouvements de flexion de la jambe (10) dans un sens longitudinal, tout en interdisant ou limitant les mouvements de torsion de la cheville dans un sens latéral.

25 7. Chaussure (30) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comporte une cavité (35) pour la réception de l'extrémité inférieure de la jambière (1), cette cavité étant pourvue d'un moyen de retenue (37) de l'extrémité inférieure de la jambière et 30 étant aménagée de façon à permettre un pivotement limité de la jambière dans un sens longitudinal et latéral, de sorte que la cheville est maintenue tout en autorisant une certaine flexion de la jambe (10).

8. Chaussure selon la revendication 10, caractérisée en ce que la cavité (35) est garnie d'un amortisseur (7) dans lequel s'engage l'extrémité inférieure de la jambière.

5

9. Dispositif de freinage, notamment pour le freinage d'un patin en ligne, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une plaquette de freinage (40) présentant une gorge arrondie en creux selon deux zones arrondies, une 10 première zone arrondie étant tangente à la circonférence d'une roue (21) à freiner et ayant un rayon égal au rayon de ladite roue (21), la deuxième zone arrondie étant tangente à la section de la roue (21) dans le sens de son épaisseur, de sorte que lors de l'actionnement du 15 dispositif de freinage, ladite plaquette de freinage (40) frotte simultanément contre les parties latérales de ladite roue (21) et/ou contre la circonférence de ladite roue (21).

20

10. Dispositif de freinage selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite plaquette de freinage (40) est connectée à un rail de guidage (42) sur lequel elle coulisse, et à une barre de commande (44) apte à provoquer la mise en contact entre les plaquettes de 25 freinage (40) et les roues respectives à freiner.

11. Dispositif de freinage selon la revendication 9 ou la revendication 10, caractérisé en ce qu'il est monté sur un châssis (20) d'un objet à freiner, 30 et en ce que ladite plaquette de freinage (40) se loge entre deux roues (21,22) dans un espace intérieur du châssis (20).

12. Dispositif de freinage selon la 35 revendication 11, caractérisé en ce que deux plaquettes de

freinage (40) adjacentes sont distantes d'une longueur égale à l'entre-axe entre deux roues (21,22) adjacentes.

13. Chaussure de sport (30) selon l'une
5 quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de freinage selon l'une des revendications 9 à 12, et en ce que la barre de commande (44) est connectée à la partie inférieure de la jambière (1), de sorte que lorsque la jambière est dans une position
10 pivotée vers l'avant ou vers l'arrière, la plaquette de freinage (40) est appliquée contre les roues respectives.

14. Chaussure de sport (30) selon la revendication 13, caractérisée en ce que des moyens de
15 réglage (45,46) déterminent un angle de la jambière vers l'avant et/ou vers l'arrière, à partir duquel le freinage à lieu, cet angle étant variable en fonction de l'usure des roues (20,21).

20 15. Chaussure de patinage à roulettes, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de freinage selon l'une quelconque des revendications 9 à 10, ce dispositif de freinage étant monté à l'intérieur d'un châssis (20) supportant la semelle de la chaussure, et
25 actionné par une rotation prédéterminée de la jambe (10) vers l'avant ou vers l'arrière, de façon à déplacer au moins une plaquette de freinage (40) qui frotte contre au moins une roue (21,22) de la chaussure de patinage à roulettes.

1/5

2745988

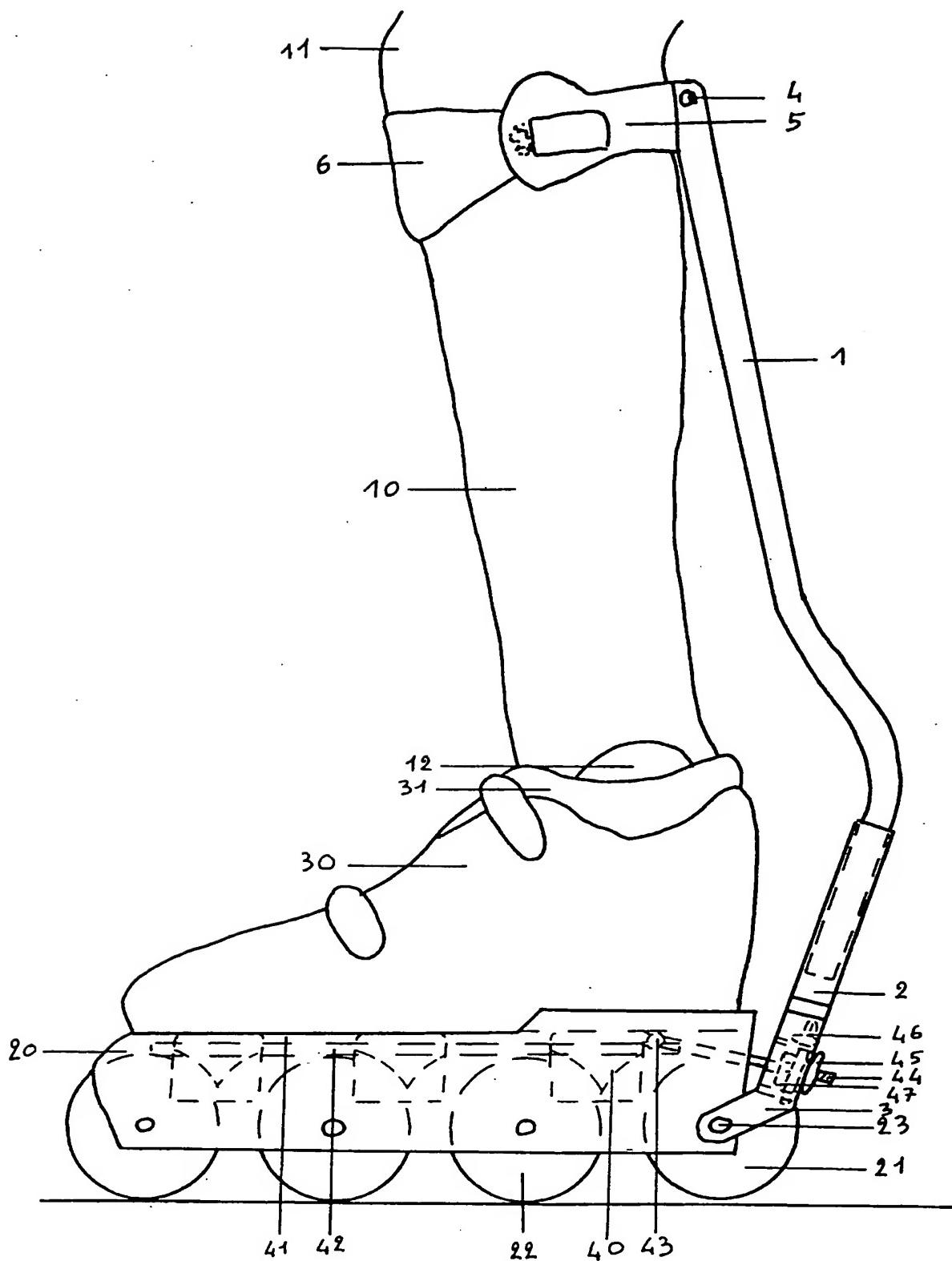


FIG. 1

2/5

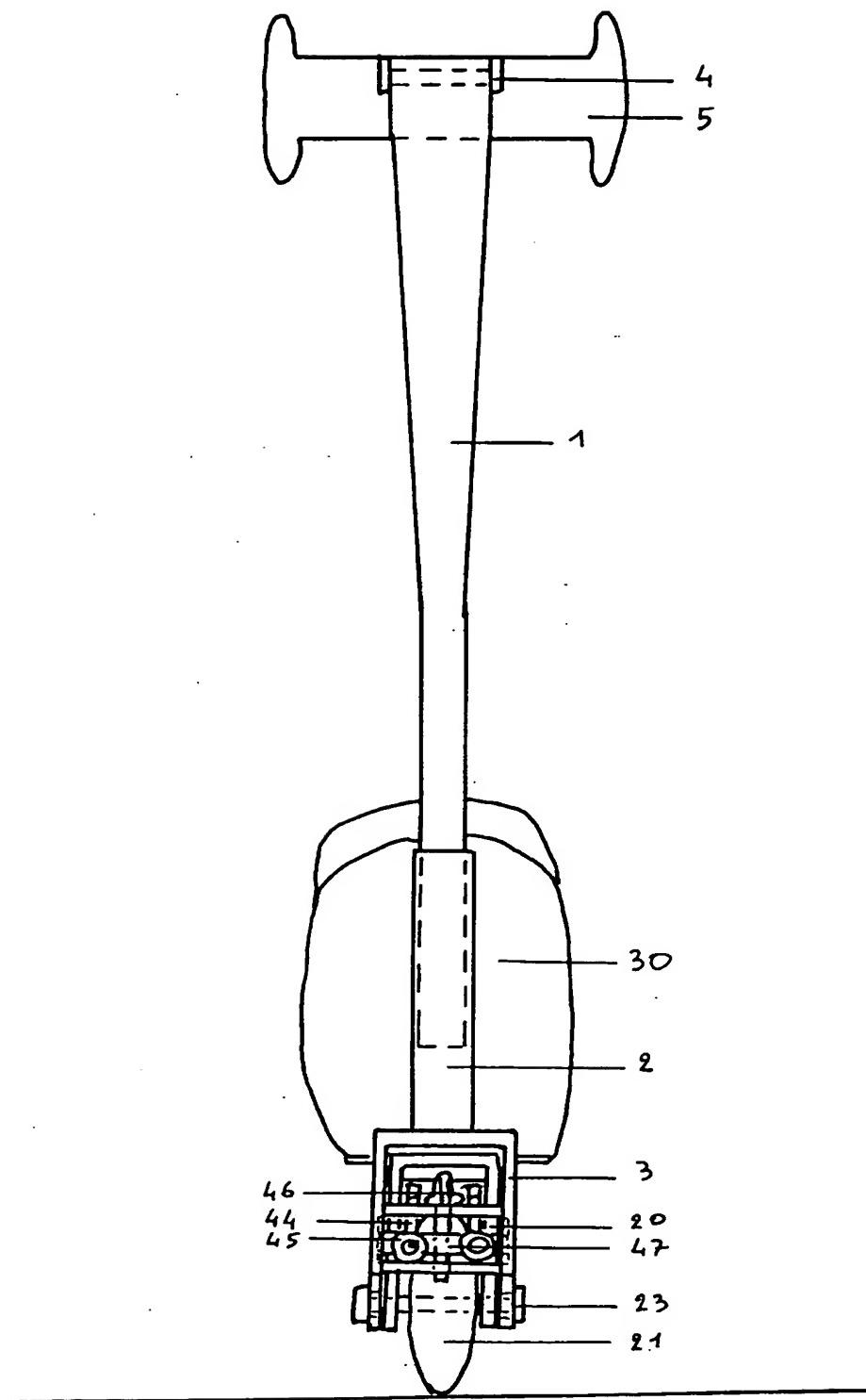


FIG. 2

2745988

3/5

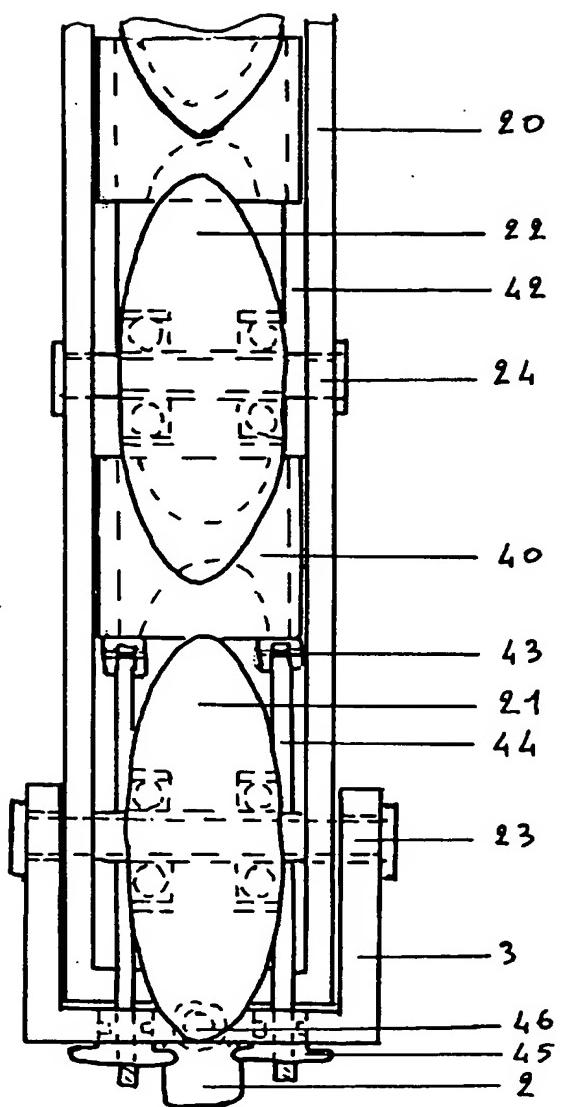


FIG.3

4/5

2745988

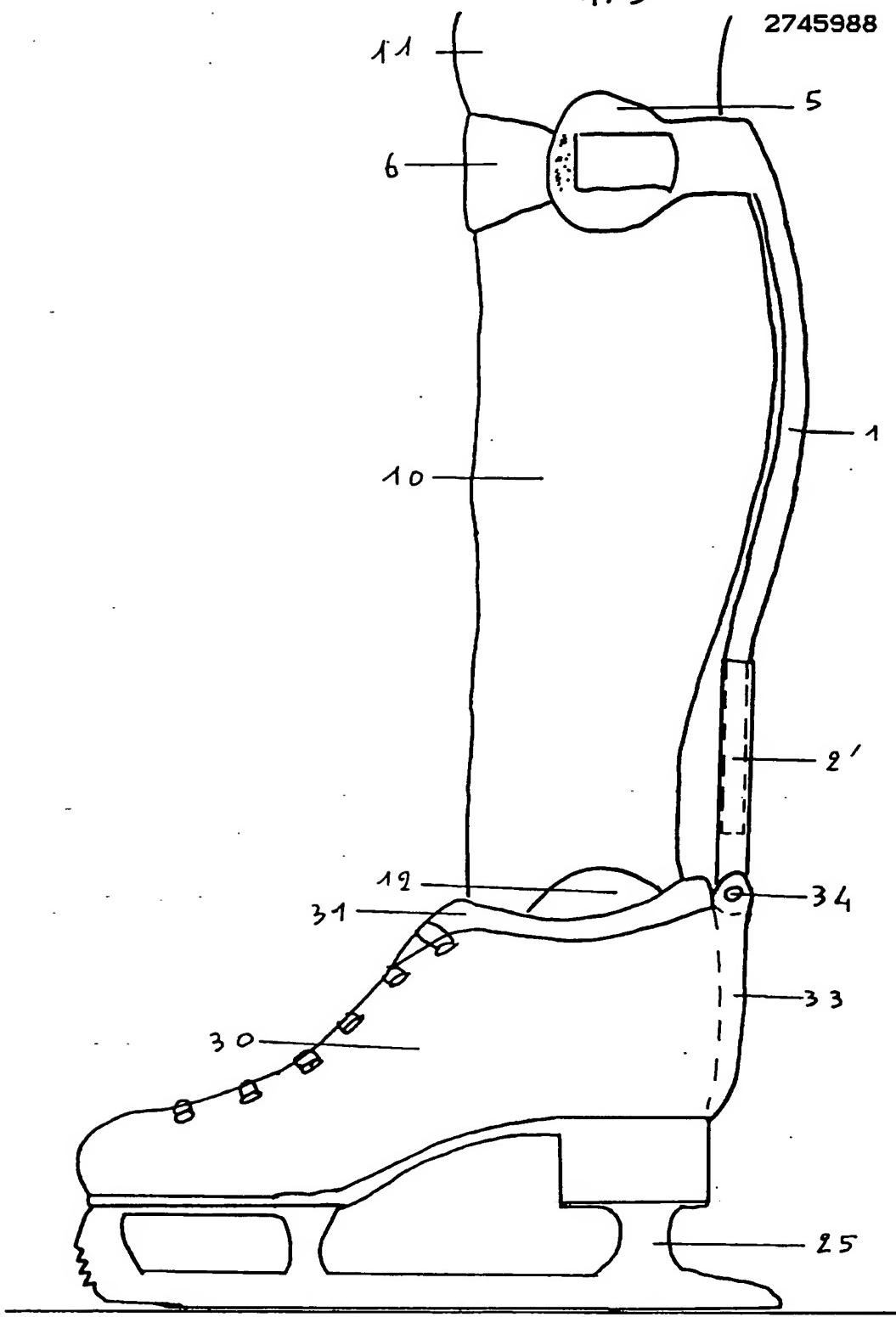


FIG. 4

2745988

5/5

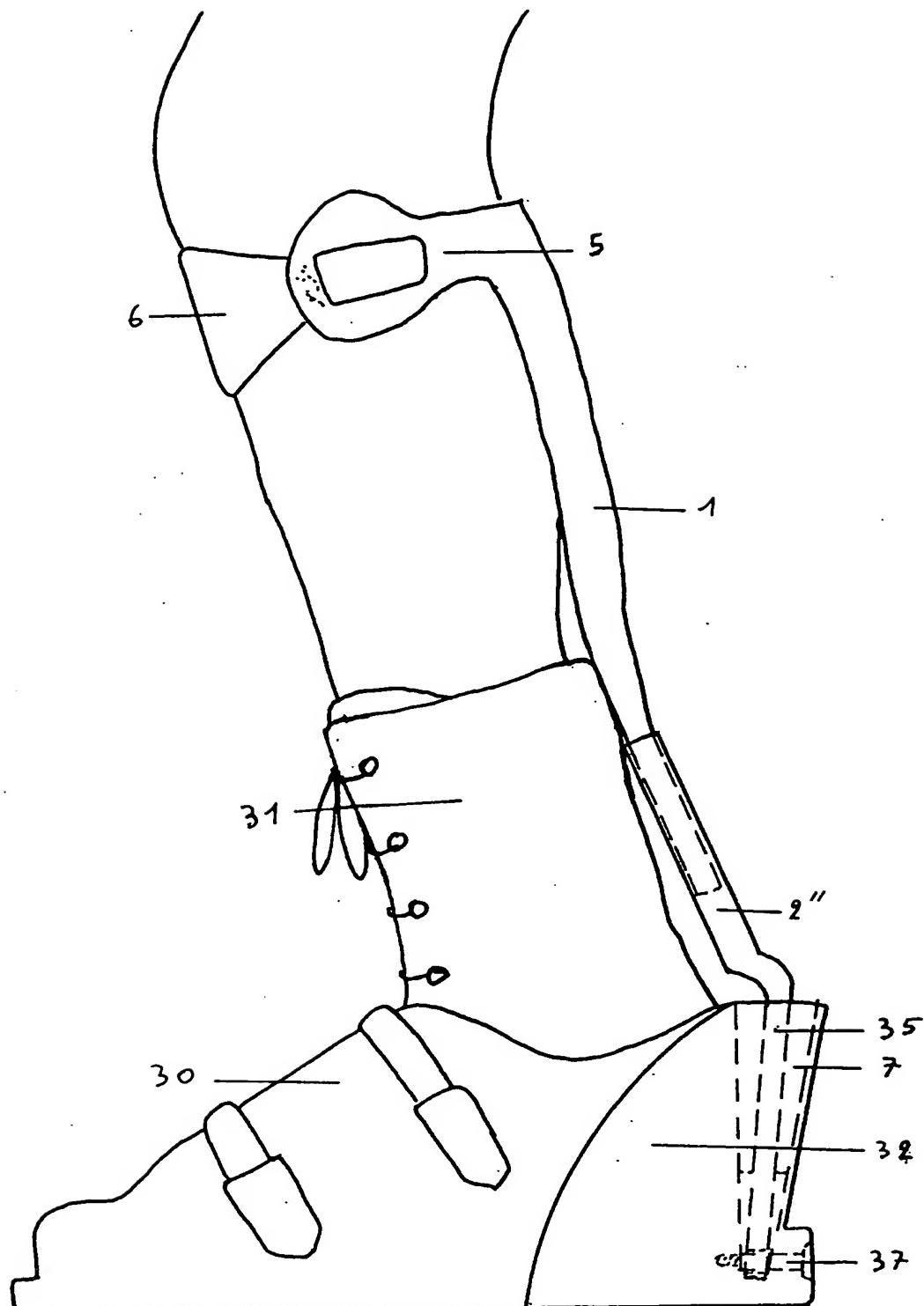


FIG. 5

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2745988

N° d'enregistrement
nationalFA 525827
FR 9603477

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-3 747 235 (POST D) 24 Juillet 1973 * colonne 3, ligne 32 - ligne 53 * * colonne 4, ligne 19 - ligne 38; revendications; figures 1,5 *	1-3,6
A	---	4,5
X	DE-A-23 42 523 (PAUSENBERGER GERHARD DIPL ING) 6 Mars 1975 * le document en entier *	1-3,5
X	US-A-5 269 079 (KUNSTADT ROBERT M) 14 Décembre 1993 * colonne 1, ligne 48 - colonne 2, ligne 36; revendications; figure 1 *	1-4,6
X	US-A-5 437 466 (MEIBOCK ANTONIN A ET AL) 1 Août 1995 * colonne 4, ligne 16 - ligne 25 * * colonne 10, ligne 67 - colonne 11, ligne 31 * * colonne 13, ligne 3 - ligne 40; figures 8,14,15 *	9-12
X	US-A-5 487 552 (DAOUST BERNARD) 30 Janvier 1996 * colonne 1, ligne 43 - colonne 2, ligne 41; revendications; figures *	1,13-15
X	US-A-1 402 010 (ORMISTON) 3 Janvier 1922 * le document en entier *	1-3,9,13
X	US-A-1 497 224 (ORMISTON) 10 Juin 1924 * le document en entier *	1-3,9,13
A	US-A-5 415 419 (BOURQUE RENE) 16 Mai 1995 ---	
A	EP-A-0 567 948 (NORDICA SPA) 3 Novembre 1993 ---	-/-

DOMAINES TECHNIQUES
RECHERCHES (Int.Cl.6)A43B
A63C

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
8 Novembre 1996	Soederberg, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 D152 (POC13)

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

Établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2745988

N° d'enregistrement
national

FA 525827
FR 9603477

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 420 895 (BAUMANN PETER ET AL) 20 Décembre 1983 ---	
A	US-A-4 447 968 (SPADEMAN RICHARD G) 15 Mai 1984 ---	
A	US-A-5 171 032 (DETTMER WILLIAM) 15 Décembre 1992 -----	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)		
1		
	Date d'achèvement de la recherche 8 Novembre 1996	Examinateur Soederberg, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un motif une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

EPO FORM 1500 DATA (POC13)